

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

技術表示箇所

L

2001 01 12 16:10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フローの構成単位となる各タスクの作業内容を各タスクを示すラベルに対応して格納するタスク格納手段と、各タスクを示すラベルに各タスクの実行開始条件および終了後条件を付加して格納する実行条件格納手段と、該実行条件格納手段に格納された前記実行開始条件および終了後条件に従ってタスクを組み立ててフローを作成し、該フローに従ってフローを構成する各タスクの作業内容を前記タスク格納手段から順次読み出して実行するタスク実行手段と、ラベルに開始条件を付加し、ラベルの実行順序を定めた部分パスをフローの上の開始位置と終了位置をタスクで指定して入力する部分パス入力手段と、前記部分パスの開始位置のタスクの終了後条件と終了位置のタスクの開始条件を修正して、部分パスを構成するラベルから新規タスクを作成して、該新規タスクを前記実行条件格納手段に追加格納するフロー追加手段と、該フロー追加手段で前記新規タスクを追加格納された前記実行条件格納手段に格納されたタスクの集合から作成されるフローからすべてのパスを抽出するパス抽出手段と、該パス抽出手段で抽出されたパスのうちパスを構成するラベルの集合が一致し、同一条件下で実行可能な 2 本以上のパスの集合を抽出する共通履歴抽出手段と、該共通履歴抽出手段で抽出したパスの集合においてパスの間でラベルの実行順序を比較し、該順序関係から 1 本の並行に実行できるラベル群を含むパスを作成する並行パス作成手段と、該並行パス作成手段で作成した並行パスを構成する新規タスクおよび修正タスクを前記実行条件格納手段に格納する並行パス格納手段とを有することを特徴とするフロー追加装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、作業手順を表すフローにおいて作業の変更追加等により発生する新たな作業手順を部分フローとして元のフローに効率的に追加し得るフロー追加装置に関し、更に具体的には、例えばワークフローシステムのようにユーザが利用する作業手順をフローで表現して装置内に登録し、作業を行うすべてのユーザに対してフローを装置から呼び出し、フローに従って作業の進捗管理を行うことにより定型作業を支援する装置においてフローの変更に伴う部分フローの追加を効率的に行い得るフロー追加装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 定型作業の支援を行う装置は、システム設計者が作成したフローを登録し、このフローに従った作業手順をユーザに提示するとともに、作業の進捗管理を行う。このため、予め適用する作業用に設計されたフローを装置に登録する必要がある。ところがユーザを取り巻く環境は、時間の経過とともに装置の運用開始当初の環境から変化するため、装置に登録されていない作業手順（例外処理）への対処が必要となる。例外処理で

は装置による支援がなされないため、作業効率が悪くなり、例外処理をフローに加える要求があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した問題を解決する従来の方法は、システム設計者が、一度発生した例外処理の支援も可能となる新たなフローを作成し、これを以前のフローと入れ替えて装置に登録するものであった。この方法は、システム設計者が例外処理を分析し、フローを再設計する手順を踏むため、例外処理の発生から対処までに時間がかかるという問題がある。

【0004】 フローの再設計を行うことなく例外処理をフローに追加する方法としては、例外処理の発生条件と例外処理の対処手順を記述した事例を装置に蓄積し、例外処理が発生した場合は事例を検索し、事例に従い例外処理を解消する方法が提案されている。ところが、この事例は、前例がない作業を行った結果であるため、非効率な作業手順を蓄積することとなるという問題がある。

【0005】 このように、従来の技術では、例外処理の迅速な対処と、対処後のフローの効率化を同時に満たすことができない。

【0006】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、例外処理に伴って発生する部分パスを適確に追加するとともに並行に実行可能なタスク群を検出して部分パスの追加された効率的なフローを作成するフロー追加装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 記載の本発明は、フローの構成単位となる各タスクの作業内容を各タスクを示すラベルに対応して格納するタスク格納手段と、各タスクを示すラベルに各タスクの実行開始条件および終了後条件を付加して格納する実行条件格納手段と、該実行条件格納手段に格納された前記実行開始条件および終了後条件に従ってタスクを組み立ててフローを作成し、該フローに従ってフローを構成する各タスクの作業内容を前記タスク格納手段から順次読み出して実行するタスク実行手段と、ラベルに開始条件を付加し、ラベルの実行順序を定めた部分パスをフローの上の開始位置と終了位置をタスクで指定して入力する部分パス入力手段と、前記部分パスの開始位置のタスクの終了後条件と終了位置のタスクの開始条件を修正して、部分パスを構成するラベルから新規タスクを作成して、該新規タスクを前記実行条件格納手段に追加格納するフロー追加手段と、該フロー追加手段で前記新規タスクを追加格納された前記実行条件格納手段に格納されたタスクの集合から作成されるフローからすべてのパスを抽出するパス抽出手段と、該パス抽出手段で抽出されたパスのうちパスを構成するラベルの集合が一致し、同一条件下で実行可能な 2 本以上のパスの集合を抽出する共通履歴抽出手段と、該共通履歴抽出手段で抽出したパスの集合においてパスの間でラベルの実行順序を

比較し、該順序関係から 1 本の並行に実行できるラベル群を含むパスを作成する並行パス作成手段と、該並行パス作成手段で作成した並行パスを構成する新規タスクおよび修正タスクを前記実行条件格納手段に格納する並行パス格納手段とを有することを要旨とする。

【0008】請求項 1 記載の本発明にあっては、ラベルに開始条件を付加し、ラベルの実行順序を定めた部分パスをフローの上の開始位置と終了位置をタスクで指定して入力すると、該部分パスの開始位置のタスクの終了後条件と終了位置のタスクの開始条件を修正して、部分パスを構成するラベルから作成される新規タスクを実行条件格納手段に追加格納するとともに、この実行条件格納手段に格納されたタスクの集合から作成されるフローからすべてのパスを抽出し、この抽出されたパスのうちパスを構成するラベルの集合が一致し、同一条件下で実行可能な 2 本以上のパスの集合を抽出し、この抽出したパスの集合においてパスの間でラベルの実行順序を比較し、該順序関係から 1 本の並行に実行できるラベル群を含むパスを作成している。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係るフロー追加装置の構成を示すブロック図である。同図に示すフロー追加装置は、作業手順を表すフローにおいて作業の変更追加等により発生する新たな作業手順を部分フローとして元のフローに追加することを可能にするものである。

【0010】図 1 に示すフロー追加装置の構成を説明する前に、本発明において使用される基本的な事項および原理について説明する。本フロー追加装置では、フローを組み立てる単位をタスクとし、各タスクは作業の実体を指し示すラベルに実行開始条件と終了後条件とを付加したものである。そして、作業に必要なタスクを装置に登録し、前記 2 種類の条件、すなわち実行開始条件と終了後条件に従ってタスクを組み立てることにより、ラベルの実行順序を規定するフローが作成される。

【0011】このように作成されるフローに対して追加される部分パスはユーザからユーザインタフェースを介して入力されるが、フローの上での追加位置を定めるために、部分パスの最初に実行される開始位置タスクと最後に実行される終了位置タスクは装置に登録されているタスクとし、開始位置タスクと終了位置タスクまでの間の作業手順を開始条件を付加したラベルを実行順に羅列したものが部分パスとなる。

【0012】このように構成される部分パスを装置に追加登録するには、部分パスの開始位置タスクの終了後条件と終了位置タスクの開始条件を修正し、開始位置タスクと終了位置タスク以外のラベルから新たなタスクを作成し、新規作成タスクを装置に追加登録することになる。

【0013】また、このような部分パスの追加で発生する複数のパスから並行化可能なパスを検出して、1 本のパスにし、効率的なフローを作成するためには、装置に登録されたタスク集合からフローを作成し、フローから抽出できるすべてのパスを抽出し、パスを構成するラベルの集合が一致し、同一条件下で実行可能なパスの集合で、2 本以上のパスで構成されているパスの集合をすべて抽出し、このパスの集合内で各パスの上でのラベルの実行履歴を抽出し、ラベルの実行履歴をパス同士で比較することにより順序関係が明確でないタスク群を抽出し、抽出されたタスク群が同時に実行できる 1 本のパスを作成し、フローに追加し、効率的なフローを作成している。

【0014】次に、図 1 に示すフロー追加装置について説明する。図 1 に示すフロー追加装置は、ユーザが追加する部分パス等を入力するユーザインタフェース 1、タスクを記述したファイル群を記憶するタスク情報格納部 5、該タスク情報格納部 5 に格納された情報に基づいてフローを作成して実行するフロー実行装置 2、ユーザインタフェース 1 を介してユーザから入力された部分パスを追加登録するフロー追加装置 3、および部分パスの追加された登録タスクから並行タスク群を抽出して並行に実行可能な 1 本のパスに作成するフロー並行化装置 4 から構成されている。

【0015】タスク情報格納部 5 は、装置に登録されたタスクを記述したファイル群を記憶しているものであるが、タスク情報格納部 5 を構成するファイルとして、51 はタスクの動作定義プログラムコードからなるタスクコード格納部、52 は各タスクの開始条件と終了後の定義ファイルからなる実行条件格納部である。

【0016】タスクコード格納部 51 は、図 2 に示した形式でタスクの動作定義プログラムが記録されている。

(1) は個々の動作に付けられる識別子、" {} " で括られた (2) の部分は動作定義プログラム部分である。

【0017】実行条件格納部 52 は、図 3 に示した形式で各タスクに対応する開始条件と終了後条件を記録する。項目 'label' には、タスクと動作定義プログラムを対応させるラベルを記述し、項目 'sublabel' には、同一ラベルで開始条件が異なるタスクを識別する識別子を記述し、項目 'startrule' には、このタスクが実行可能となる条件を 1 つ記し、項目 'nextrule' には、このタスクの実行終了後、並行に実行可能となるタスク群を 1 つ指定する。1 つのタスクに対し、複数の 'startrule' , 'nextrule' を付けることが可能であり、'startrule' の集合を開始条件、'nextrule' の集合を終了後条件とする。

【0018】以降、タスク名を label と sublabel の組で表現することがある。startrule は複数の要素条件式が記述されており、要素条件式には、特定のタスクが終了状態の場合 '真' を返す第 1 形式要素条件式 (1) と、

作業中に得られる値から‘真／疑’を判定する第2形式要素条件式(2)の2つが存在する。

【0019】開始条件の真偽は、どれか1つのstartruleが‘真’となる場合は、‘真’、すべてのstartruleが‘偽’となる場合は‘偽’となり、startruleの真偽は、すべての要素条件式が‘真’の場合は‘真’となり、要素条件式が1つでも‘偽’の場合は‘偽’となる。

【0020】終了後条件は、タスク終了後に実行可能なタスクを制限する制約条件で、作業状況やユーザの選択により、どれか1つのnextruleが選択され、nextruleにはタスク名の列が記述されており、選択されたnextruleに記述されたタスク群を並行に実行する。

【0021】実行条件格納部52に記録されている各タスクの開始条件から、ラベルの実行順序が定まり、フローを作成できる。以降、便宜的に図4に示したフロー図を用いて説明する。startは作業開始前の初期状態、endは作業が終了した終了状態、(no. 1, 1)はlabelがno. 1, sublabelが1のタスクであることを示している。並行は矢印で示された全タスクを同時並行に実行、分岐では矢印で示されたタスクのうち1つを選択実行することとする。

【0022】フロー実行装置2は、実行条件格納部52の情報に従い、作業の進捗管理を行う装置である。フロー実行装置を構成する機能として、図1の22はタスク実行開始判定部、23はタスクを実行するタスク実行部、24は状態管理部である。

【0023】タスク実行開始判定部22は、状態管理部24から現時点の状態を呼び出し、次期実行可能タスク群の集合のうち、構成するすべてのタスクの開始条件が‘真’となるものをすべて抽出し、抽出されたタスク群を実行可能タスク群とし、タスク実行部23に伝達する。

【0024】タスク実行部23の動作は、タスク実行開始判定部22からの実行可能タスク群の集合からユーザに1つ選択させ、選択したタスク群の各タスクに対し、状態管理部24へ開始宣言し、タスクに相当する動作定義プログラムをタスクコード格納部51から呼び出し、プログラムを実行し、実行終了時に実行結果を状態管理部24に通知する。

【0025】状態管理部24は、タスク実行部23からの情報とタスク実行開始判定部22からの情報から、タスク実行状態とタスク実行結果と、次期実行可能タスク群を把握し、管理する。タスク実行状態には、初期状態、実行状態、終了状態がある。実行状態のタスクに対して、実行条件格納部52から終了後条件を抽出し、次期実行可能タスク群として記録する。

【0026】フロー実行装置2の動作を図5を用いて説明する。ユーザから作業開始命令が出ると(ステップS51)、状態管理部24で管理する状態管理データを初

期化し、タスク実行開始判定部22を作動させ(ステップS52, S53)、実行可能タスク群が存在しない場合は(ステップS54)、フロー図の(口)の状態に移り、実行可能タスク群が存在する場合(ステップS54)、タスク実行部23を作動させ、実行結果を状態管理部24に登録し(ステップS55)、フロー図の(イ)の状態に戻る。フロー図の(口)の状態の次は、状態管理部24の情報を呼び出し、実行状態のタスクが存在しない場合は(ステップS56)、作業を終了し、実行状態のタスクが存在する場合(ステップS56)、状態管理部24の情報を定期的に確認し、実行状態のタスクが1つでも実行終了状態へ移行するまで待機し、実行終了状態へ移行するタスクが出現した時、フロー図の(イ)の状態へ戻る(ステップS57)。

15 【0027】フロー追加装置3は、本発明の核の1つの部分であり、装置に入力したパスを登録フローに追加する機能を有する。これにより、迅速にフローの機能追加を可能とする手段を提供する。装置の構成は、データ変換部31、フロー追加部32からなる。

20 【0028】データ変換部31は、ユーザインタフェース1を通して入力される図6(a)に示した形式の部分パスを図6(b)に示した形式のデータに変換する。

(1) start-taskは、部分パスの開始位置を示すタスクで、実行条件格納部52に記録する終了後条件と同一形式の終了後条件を作成し、(2)～(4) labelは、登録タスクに使用されていないsublabelを割当て、実行条件格納部52に記録する開始条件、終了後条件と同じ記述形式の開始条件を作成し、新規タスクを作成し、

25 (5) end-taskは、部分パス終了位置を示すタスクで、実行条件格納部52に記録する開始条件と同じ記述形式の開始条件を作成する。

【0029】フロー追加部32は、start-taskとend-taskの妥当性を判定し、実行条件格納部52に登録されているstart-taskの終了後条件に、データ変換部31で作成した終了後条件を追加し、end-taskの開始条件に、データ変換部31で作成した開始条件を追加し、データ変換部31で作成したその他の新規タスクを実行条件格納部52に追加登録する。

30 【0030】start-taskとend-taskの妥当性は、以下に挙げる項目に該当する場合、実行条件格納部52に登録されているstart-taskとend-taskの修正、データ変換部31で作成した新規タスクの登録を中止する。

【0031】(1) 実行条件格納部52にstart-taskが登録されていない。

45 (2) end-taskが作業の終了状態でない場合、実行条件格納部52に登録されていない。

(3) 登録タスクからフローを組み立て、start-taskからフローを順次追ってゆくと、図8(1)のように、並行分岐が出現するが、end-taskが出現するまでの区間に、並行合流が出現しない。

(4) 登録タスクからフローを組み立て、start-taskからフローを順次追ってゆくと、図 8 (2) のように、並行合流が出現するが、それに先立ち現れるはずの対応する並行分岐が現れない場合。

【0032】本発明では、フロー追加装置 3 へ部分パスを入力することにより、フロー実行装置 2 を起動時に、登録タスクから作成するフローは、図 7 に示すフロー図のように、図 4 のフローから部分パスが分岐し、合流するフローとして登録される。

【0033】フロー並行化装置 4 は、本発明のもう 1 つの核となる部分であり、登録タスクからフローを作成し、フローから並行タスク群を抽出し、実行条件格納部 5 2 の記述を修正し、抽出されたタスク群が並行に実行可能とする機能を有する。装置の構成を図 9 に示す。4 1 はバス抽出部、4 3 は共通履歴抽出部、4 4 は並行バス作成部、4 5 は並行バス登録部である。

【0034】バス抽出部 4 1 は、登録フローから並行化対象となるパスの集合を抽出する機能を有する。バス抽出部 4 1 の動作を図 10 のフロー図を用いて説明する。まず、実行条件格納部 5 2 の情報からフローを作成し (ステップ S 1 1)、フローのすべてのパスを抽出し (ステップ S 1 2)、各パスを構成するラベルの集合を抽出する (ステップ S 1 3)。次に、ラベルの集合が一致するパスをグループとし (ステップ S 1 4)、パスが 2 本以上あるグループに対してのみ、(イ)以降の処理を行う (ステップ S 1 5)。

【0035】(イ)以降の処理は、各グループごとに行われる。まず、グループ内の各パスに対して、パスを構成するすべてのタスクの開始条件の図 3 の形式 (2) の要素条件の積を計算し、これを 'パス条件' とする (ステップ S 1 6)。次にグループ内のパスで 2 本以上のパスの部分集合を作り (ステップ S 1 7)、部分集合内のすべてのパスのパス条件の積を計算し、これが偽にならない部分集合を抽出し (ステップ S 1 8)、抽出した部分集合を構成するパスの情報を共通履歴抽出部 4 3 と並行バス作成部 4 4 に伝える (ステップ S 1 9)。

【0036】共通履歴抽出部 4 4 は、バス抽出部 4 1 より伝達されるパスの部分集合に対し、ラベルごとで共通する実行履歴を抽出する機能を有する。以降、部分集合を

【数 1】

$P = \{p_1, p_2, \dots, p_M\}$ (M は 2 以上の整数)
とし、部分集合のパスに現れるラベルの集合を

【数 2】

$L = \{l_1, l_2, \dots, l_N\}$ (N は 1 以上の整数)
とし、任意のラベル l_i ($1 \leq i \leq N$)、任意のバス p_j ($1 \leq j \leq M$) に対し、以下の操作を行う。バス p_j を構成するタスクのうち、ラベル l_i を持つタスク $t(p_j, l_i)$ を抽出し、バス p_j を実行する場合、タスク $t(p_j, l_i)$ の実行前に終了するタスクの集合

$H_t(p_j, l_i)$ を抽出し、 $H_t(p_j, l_i)$ に属する各タスクのラベルの集合を抽出し、これをバス p_j 上のラベル l_i の実行履歴 $h(p_j, l_i)$ とする。次に、ラベル l_i ($1 \leq i \leq N$) を固定し、任意の p_j ($1 \leq j \leq M$) 上のラベル l_i の実行履歴共通部分を抽出し、これをバスの部分集合内のラベル l_i の共通履歴 $H(l_i)$ とし、 $H(l_i)$ を並行バス作成部 4 4 へ伝達する。

【0037】並行バス作成部 4 4 は、共通履歴抽出部 4 3 から伝達される共通履歴から、バス抽出部 4 1 から伝達されるパスの部分集合には存在しないラベルの並行性を抽出し、1 本のバスを作成する機能を有する。以下図 11 に従い、並行バス作成部 4 4 の機能を説明する。

【0038】各ラベル l_i ($1 \leq i \leq N$) を固定し、相異なるタスク $t(p_j, l_i)$ ($1 \leq j \leq M$) の集合を $T(l_i)$ とし、 $T(l_i)$ が 1 個のタスクからなる場合 (ステップ S 2 1, S 2 2)、このタスクを $t(l_i)$ とし (ステップ S 2 3)、(ロ)以降の操作に進み、 $T(l_i)$ の要素が複数個存在する場合、ラベル l_i を持つ登録タスクで使用されていないサブラベル s を抽出し、新規タスク $t(l_i) = (l_i, s)$ を作成し (ステップ S 2 4)、 l_i の共通履歴 $H(l_i)$ に含まれるすべてのタスクの終了を条件とする第 1 形式要素条件式、 $T(l_i)$ に含まれるすべてのタスクの第 2 形式要素条件式の論理積を第 2 形式要素条件式とする star rule を作成し、これをタスク $t(l_i)$ の 1 つの star rule とし、(ロ)以降の操作に進む (ステップ S 2 5)。

【0039】(ロ)から先の操作は、すべてのラベル l_i ($1 \leq i \leq N$) に対し上記操作が終了後、タスク $t(l_i)$ ($1 \leq i \leq N$) の next rule を決定する。まず、すべての $t(l_i)$ ($1 \leq q_i \leq N$) に対しタスクの集合 $L_{n_i} = \{\}$ を作成し (ステップ S 2 6)、ある $t(l_s)$ ($1 \leq s \leq N$) の共通履歴 $H(l_s)$ にラベル l_i が含まれる場合 (ステップ S 2 7)、集合 L_{n_i} に $t(l_s)$ を加え (ステップ S 2 8)、このように作成した集合 L_{n_i} をタスク $t(l_i)$ の新しい end rule とし (ステップ S 2 9, S 3 0)、並行バス登録部 4 5 へ情報を送る (ステップ S 3 1)。

【0040】並行バス登録部 4 5 の機能を図 12 に従い説明すると、並行バス作成部 4 4 で作成した新規タスクと修正タスクから、バスを作成し (ステップ S 3 5)、バスをユーザに提示し (ステップ S 3 6)、実行条件格納部 5 2 への新規タスクの登録と修正タスクの修正許可をユーザに伺い、ユーザの許可が得られた場合 (ステップ S 3 7)、実行条件格納部 5 2 に修正タスクの場合は新規作成した end rule の追加、新規タスクの場合はタスク自体の登録を行う (ステップ S 3 8)。

【0041】本発明では、フロー並行化装置 4 を起動することにより、登録タスクから作成するフローにある順

序関係が不明確なラベル群を抽出し、抽出したラベル群が並行に実行可能なパスを作成し、登録することが可能となる。

【0042】次に、本実施形態の具体例として、本フロー追加装置を契約伝票処理の作業進捗管理装置に適用した場合について説明する。

【0043】図13は、本装置に登録した故障修理用の伝票処理作業のフローを示す図であり、図14は、修理を急ぐ場合のために図13の登録フローに追加したい部分フローを示す図であり、図15は、図14の部分パスを図1に示したフロー追加装置3に入力した結果生成され装置に登録されたフローを示す図であり、図16は、ユーザが図1に示したフロー並行化装置4にフロー並行化命令を入力することにより図15のフローを並行化した結果生成されたフローを示す図である。

【0044】図13～図16において、まず、図13からわかるように、本装置の運用開始前では、例えば図14のような修理を急ぐ場合等の想定可能な情報を分析し、複雑なフローを設計することなく、図13に示すような単純なフローを用意し、装置の運用開始後に発生する例外処理等の都度、例外処理用の部分フローを図14のように作成し、この部分フローを装置に入力することにより、図15のように多くの状況において対処可能なフローに成長する。

【0045】また、一人のユーザの例外処理の経験から図14のような部分フローを作成して、装置に入力することにより、装置を利用するすべてのユーザが図15のフローを使用することで、図14の例外処理の経験を共有することが可能となる。

【0046】更に、フロー並行化装置4により、図15のフローを図16のように並行化されたフローにすることにより、「業者への修理依頼」と「修理作業の立会い」を別の作業者に任せ、「修理伝票の起票」と「決裁者による決裁」を同時に実行することが可能となり、一人当りの作業量と全作業にかかる時間を短縮することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ラベルに開始条件を付加し、ラベルの実行順序を定めた部分パスをフローの上の開始位置と終了位置をタスクで指定して入力すると、該部分パスの開始位置のタスクの終了後条件と終了位置のタスクの開始条件を修正して、部分パスを構成するラベルから作成される新規タスクを実行条件格納手段に追加格納するとともに、この実行条件格納手段に格納されたタスクの集合から作成されるフローからすべてのパスを抽出し、この抽出されたパスのうちパスを構成するラベルの集合が一致し、同一条件下で実行可能な2本以上のパスの集合を抽出し、この抽出したパスの集合においてパスの間でラベルの実行順序を比較し、該順序関係から1本の並行に実行できるラベル

群を含むパスを作成しているため、例外処理等が発生する場合に従来のようにフロー全体を新たに設計し直す必要もなく、例外処理等による部分パスを容易に追加することができ、効率化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るフロー追加装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1のフロー追加装置に使用されているタスクコード格納部に格納されるデータ記述形式を示す図である。

【図3】図1のフロー追加装置に使用されている実行条件格納部に格納されるデータ記述形式を示す図である。

【図4】図3の実行条件記述形式で記述されるタスクの集合から作成されるフローを示す図である。

【図5】図1のフロー追加装置に使用されているフロー実行装置の作用を示すフローチャートである。

【図6】図1のフロー追加装置に使用されているデータ変換部におけるデータ変換方式を示すための変換例を示す図である。

【図7】図4のフローに図6に示した部分パスを追加して作成されるフローを示す図である。

【図8】図1のフロー追加装置に使用されているフロー追加部において図1の実行条件格納部への登録禁止となる部分パスを示す図である。

【図9】図1のフロー追加装置に使用されているフロー並行化装置の構成を示すブロック図である。

【図10】図9のフロー並行化装置に使用されているパス抽出部の作用を示すフローチャートである。

【図11】図9のフロー並行化装置に使用されている並行パス作成部の作用を示すフローチャートである。

【図12】図9のフロー並行化装置に使用されている並行パス登録部の作用を示すフローチャートである。

【図13】図1のフロー追加装置を契約伝票処理の作業進捗管理装置に適用した場合の故障修理用の伝票処理作業のフローを示す図である。

【図14】修理を急ぐ場合のために図13の登録フローに追加したい部分フローを示す図である。

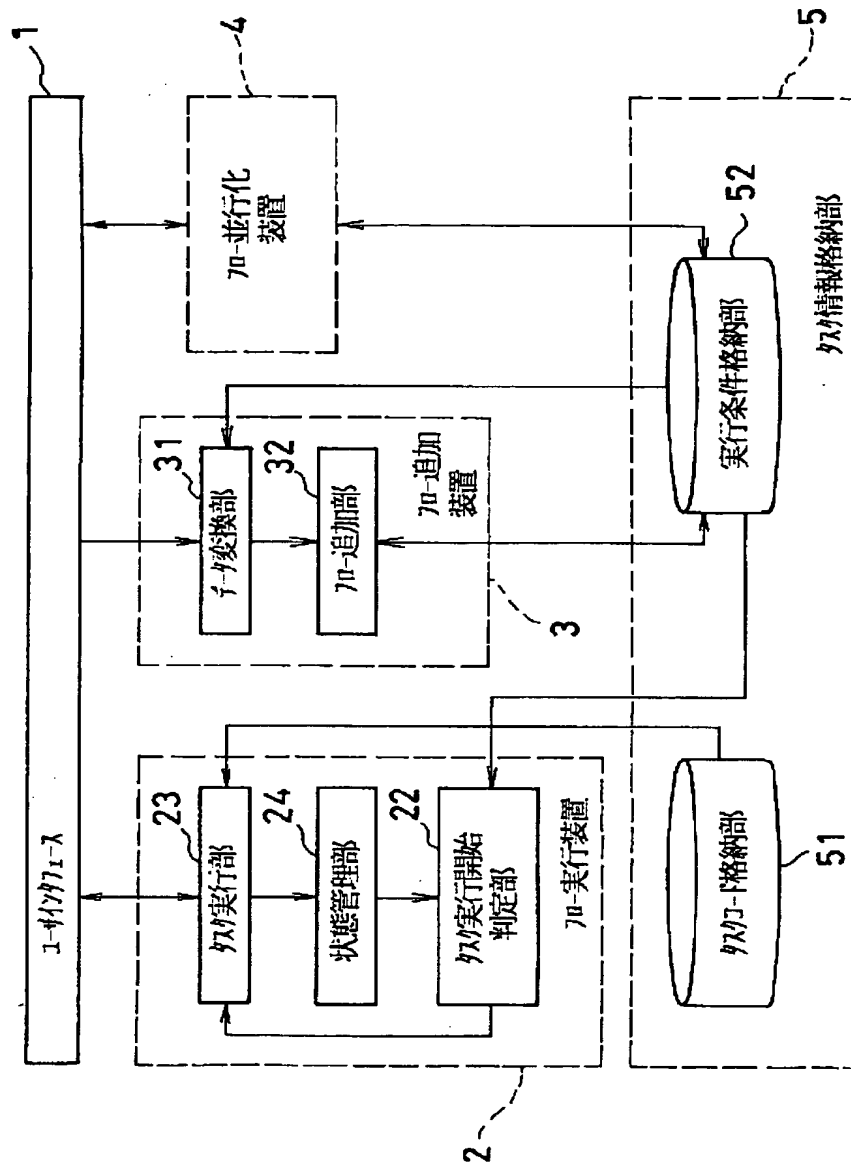
【図15】図14の部分パスを図1に示したフロー追加装置に入力した結果生成され装置に登録されるフローを示す図である。

【図16】ユーザが図1に示したフロー並行化装置にフロー並行化命令を入力することにより図15のフローを並行化した結果生成されたフローを示す図である。

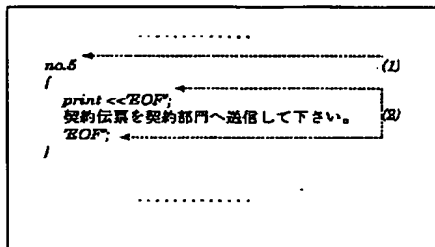
【符号の説明】

- 1 ユーザインタフェース
- 2 フロー実行装置
- 3 フロー追加装置
- 4 フロー並行化装置
- 5 タスク情報格納部

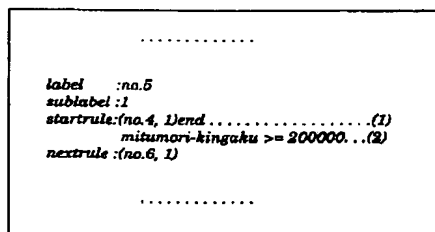
【図 1】



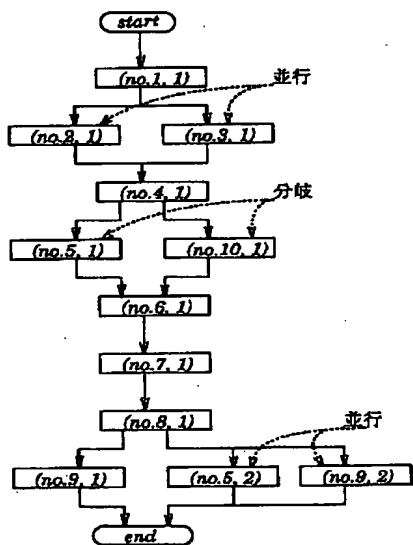
【図 2】



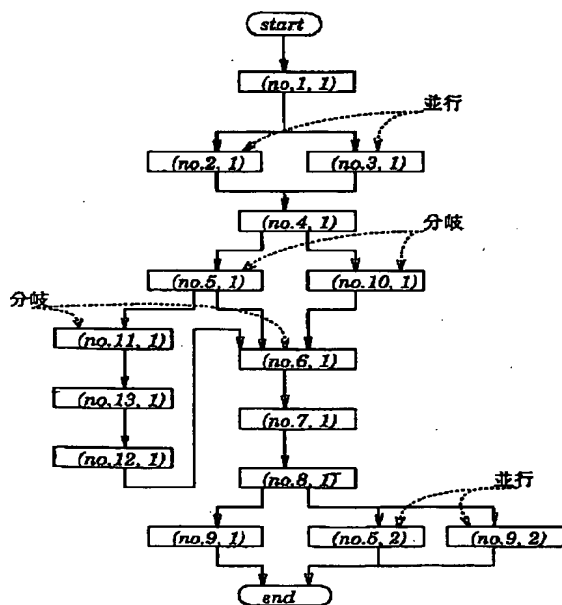
【図 3】



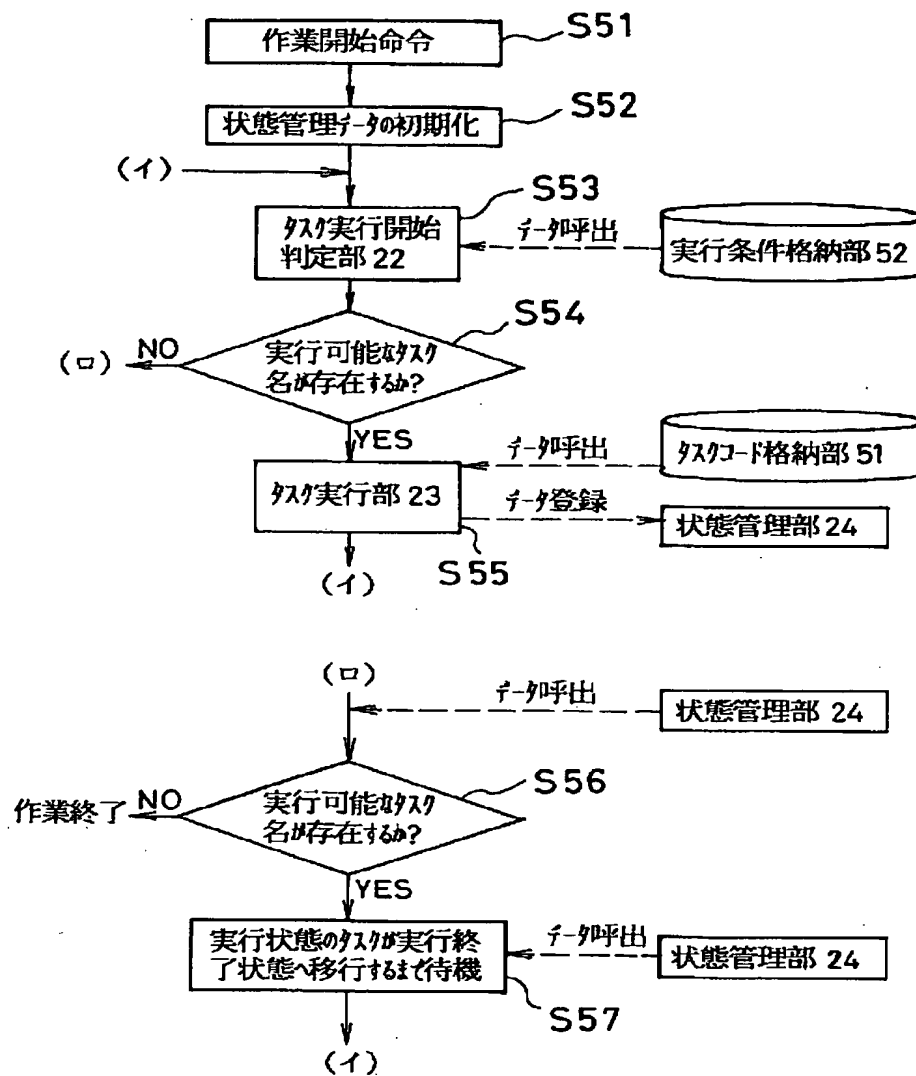
【図 4】



【図 7】

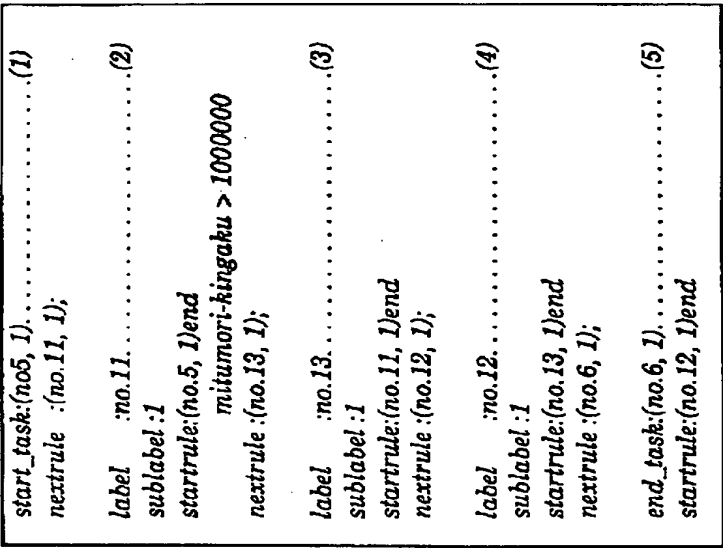


【図 5】

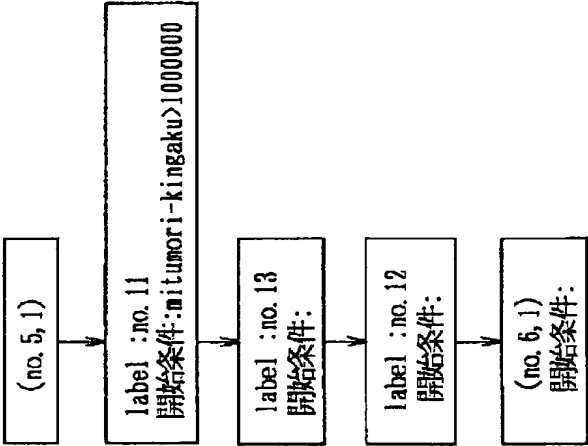


【図 6】

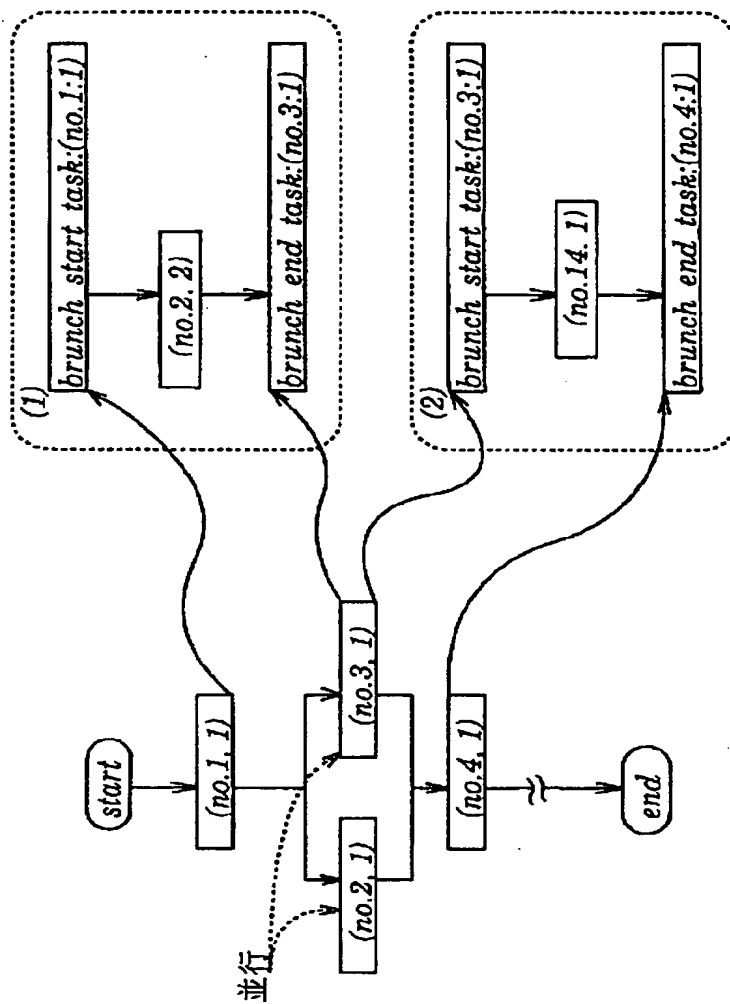
(b)



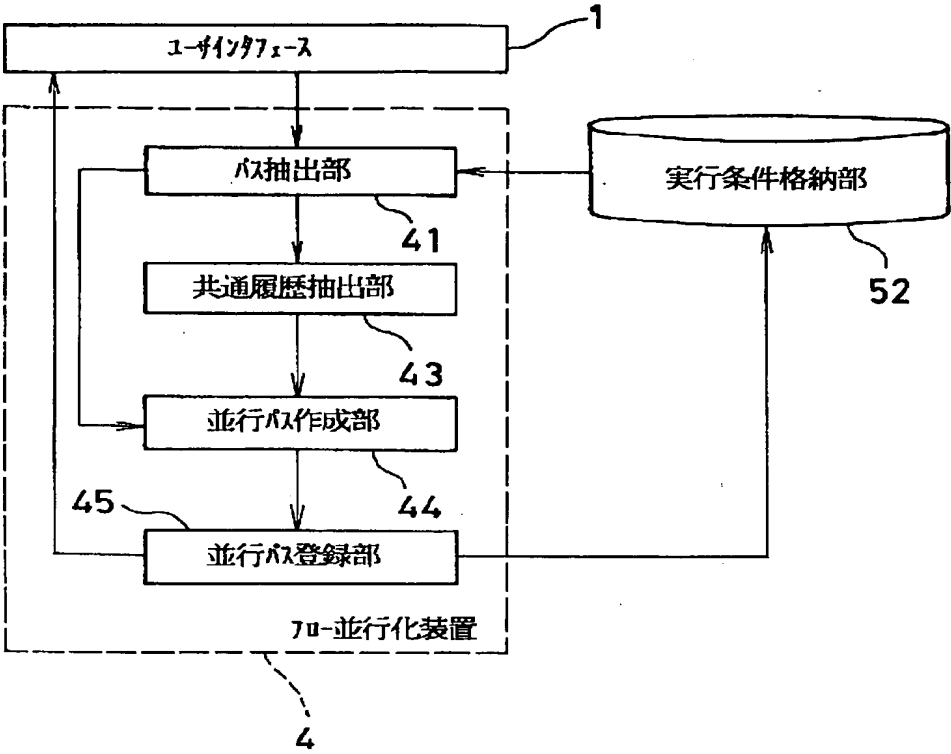
(a)



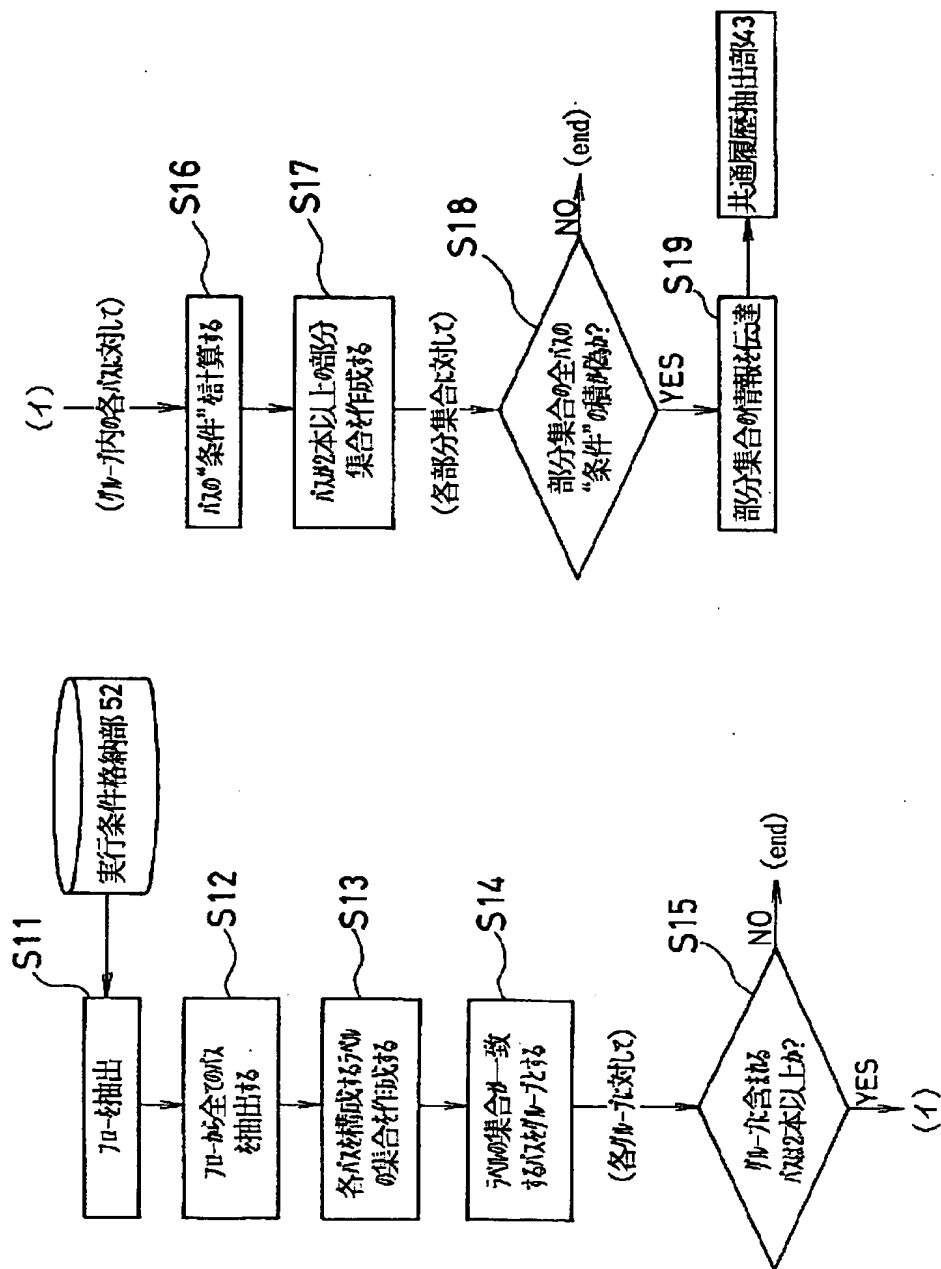
【図 8】



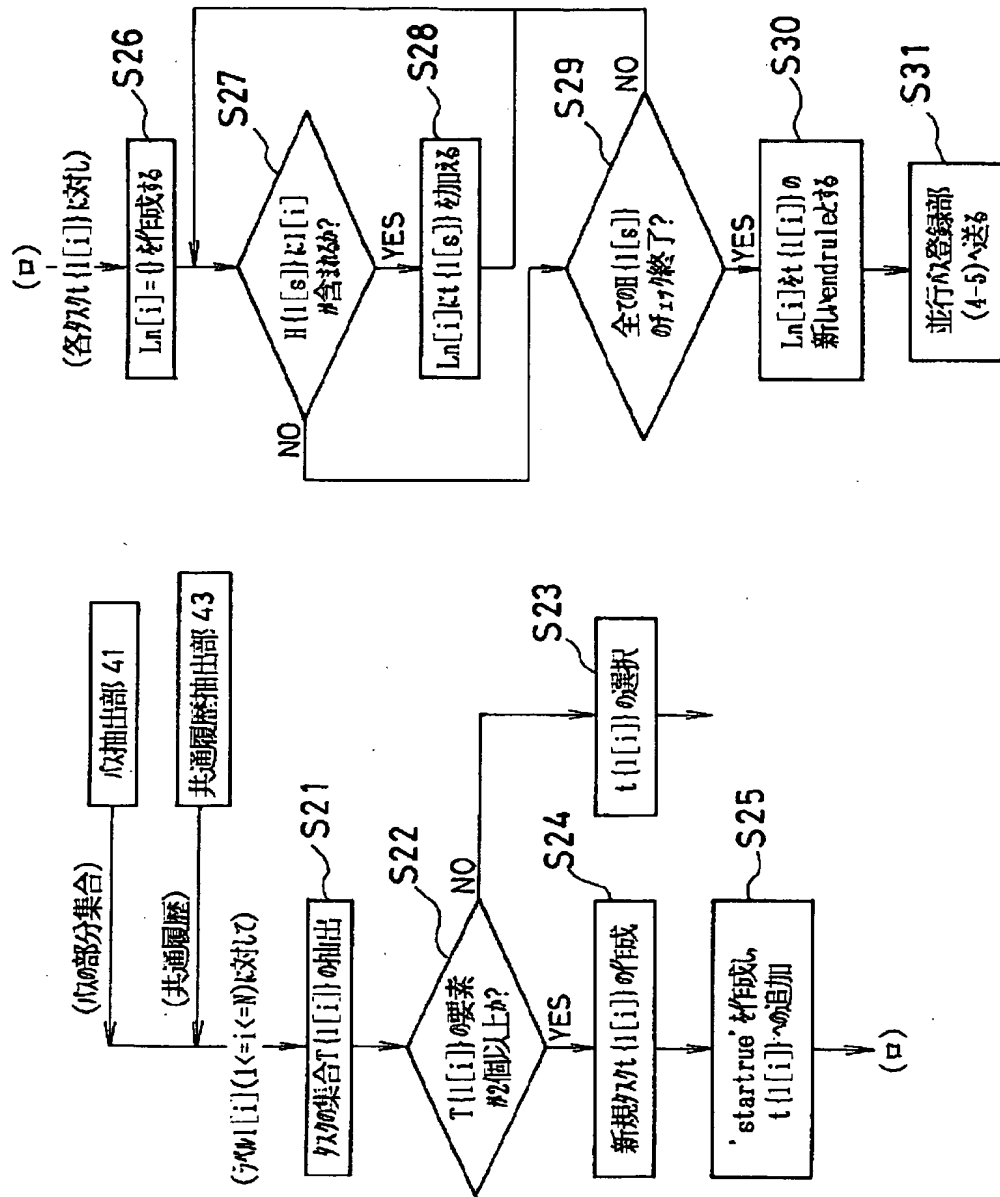
【図 9】



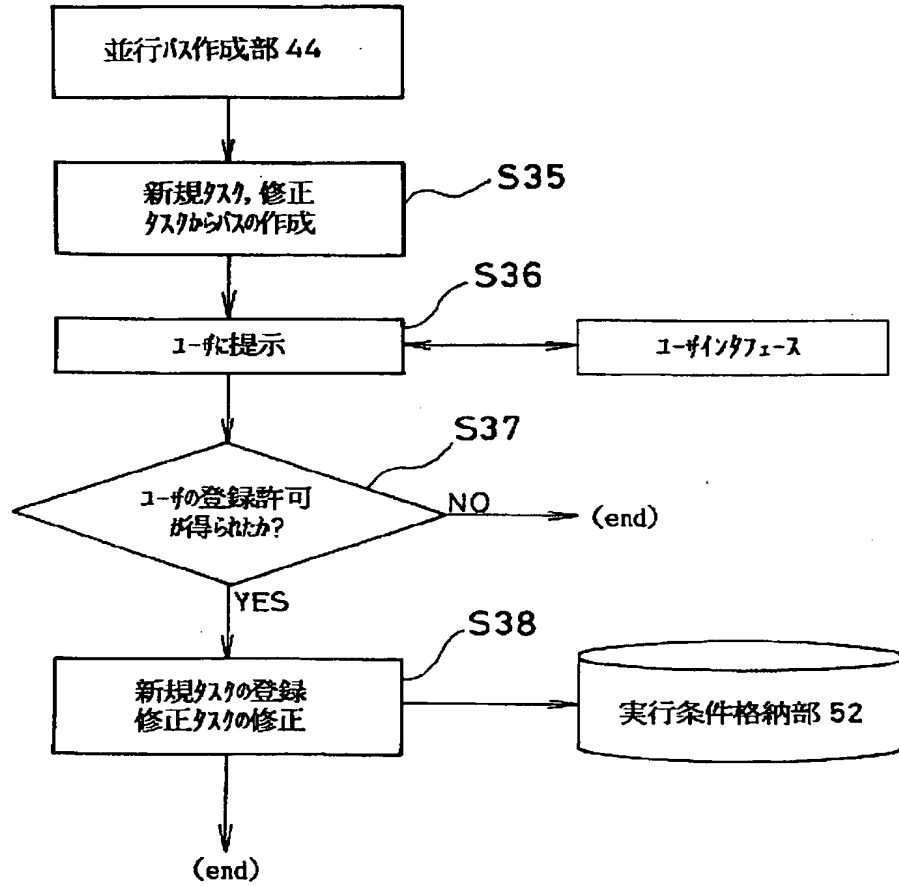
【図 10】



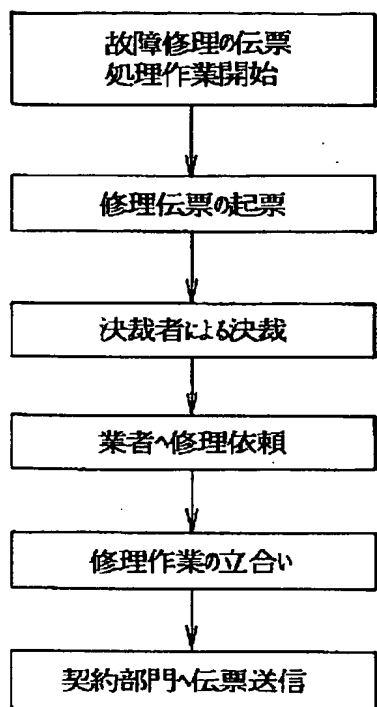
【図 11】



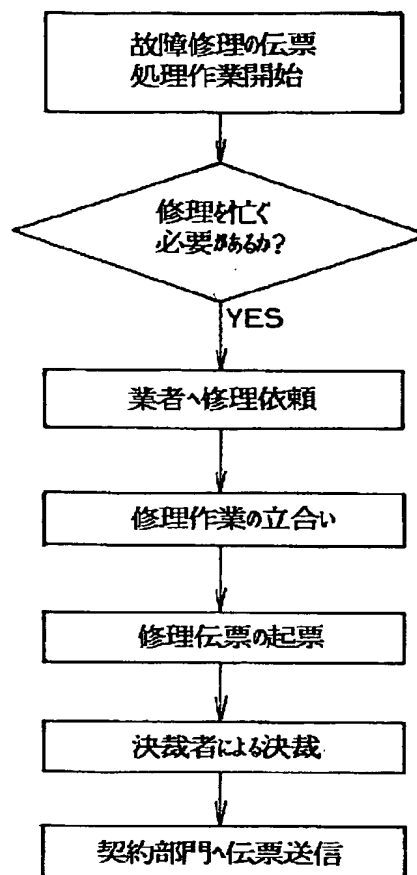
【図 1 2】



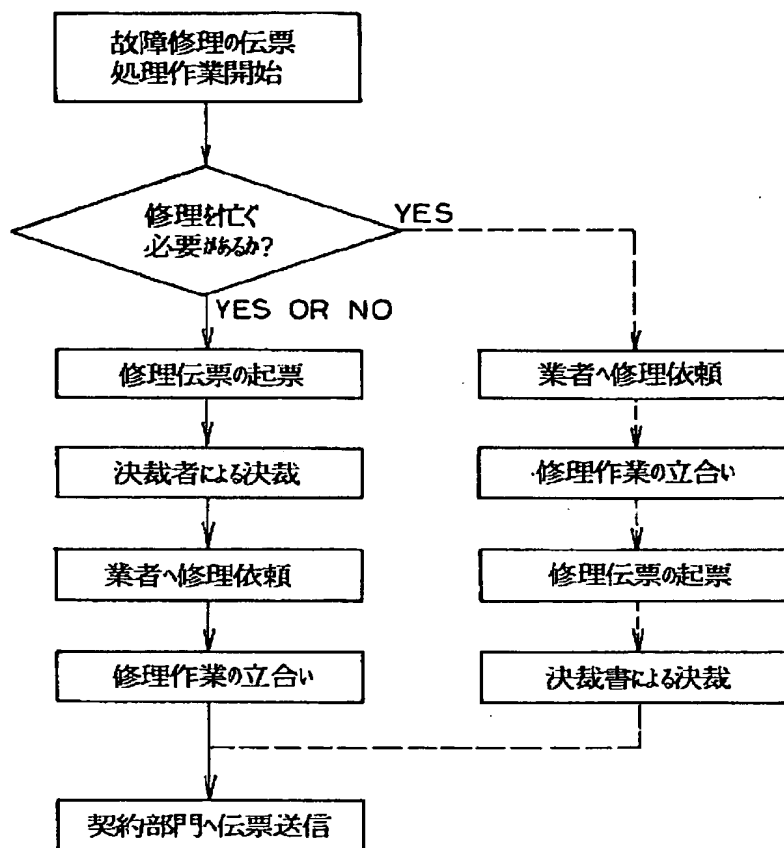
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】

